



⑲ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 20 838 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 15 B 15/26**

⑲	Aktenzeichen:	297 20 838.1
⑳	Anmeldetag:	25. 11. 97
㉑	Eintragungstag:	26. 2. 98
㉒	Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 4. 98

⑲ Inhaber:  
Andexser, Lucie, 32584 Löhne, DE

⑤ Arbeitszylinder mit integrierter Hubbremse

DE 297 20 838 U 1

DE 297 20 838 U 1

25.11.97

Frau

Lucie Andexser

Wersterstraße 111

32584 Löhne

Löhne, 24.11.1997

Andas Deutsche Patent München

Gebrauchsmusterstelle

Zweibrückenstraße 12

80297 München

Gebrauchsmusteranmeldung

Anmelder: Frau Lucie Andexser

Erfinder: Ing. Rolf Andexser  
Wersterstraße 111  
32584 Löhne

Titel: Arbeitszylinder mit integrierter  
Hubbremse

25.01.99

- 3 -

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen druckmittelbetriebenen stufenlos verstellbaren und mit einer Bremseinrichtung versehenen Arbeitszylinder mit Arbeitskolben und einer hiermit verbundenen rohrförmigen Kolbenstange, wobei die Kolbenstange durch das obere Zylinderkopfstück nach außen geführt ist und der Zylinderboden wie das Zylinderkopfstück in den Zylinderkörper hineinführenden Druckmittelkanal aufweisen, der Zylinderboden jedoch eine zweigängige Trapezgewindespindel mit dessen Aufnahme und Lagerung, sowie eine Bremseinrichtung aufweist.

Der Arbeitszylinder 19 mit der integrierten Hubbremse 10 und 12 besteht im wesentlichen und in üblicher Weise aus einem Zylinderkörper 19 mit einem an einem Ende angeordneten Zylinderfußstück 17 und einem am anderen Ende angeordnetem Zylinderkopfstück 18.

Zur Versorgung des Zylinderkörpers 19 mit einem Druckmedium weist das Zylinderkopfstück 18 wie auch das Zylinderfußstück 17 je einen Druckmittelanschluß o1 mit je einem Strömungskanal o2 auf.

Im Zylinderkörper 19 ist verschiebbar ein Kolben 2 angeordnet, der einseitig mit röhrförmigen Kolbenstange 1 verbunden ist, die durch das Zylinderkopfstück 18 in üblicher Weise nach außen geführt ist und im anderen Kolbenende ein Gewinde zur Aufnahme der Spindelmutter 3 aufweist.

Die Gewindespindel 4 sollte vorzugsweise zweigängig sein und dem Spindelende in Form eines Spindellagerzapfens 6 zwecks leichtere Rotation mit einem Radiallager 7, sowie zur Druckaufnahme mit einem Axiallager 8 formschlüssig verbunden sein. Die äußeren Aufnahmen beider Lager 7 u. 8 sind innerhalb des Zylinderfußes 17 eingepaßt.

Der Bremskegel 12, verschraubbar mit dem Spindellagerzapfen 6, sollte leichtgängig durch die Bohrung im Justierstück 9, welches außer der Aufgabe das Lagerpaket 7 u. 8 gegen Verschiebung zu arretieren, auch eine Abdichtung gegen ungewollte Druckströme aufweisen.

Axial zum Arbeitszylinder 19 sollte erfindungsgemäß im unteren Teil des Zylinderfußstückes 17 ein Bremskolben 10 mit einer Federkammer für die Druckfeder 14 vorgesehen werden, wobei parallel des Bremskolbens 10 eine exzentrisch angeordnete Verdrehsicherung 11 vorgesehen sein, welche in einer entsprechenden zylindrischen Bohrung analog der Bohrung in der Schraubkappe 16, den Bremskolben 10 sowohl axial als auch radial während eines Bremsvorganges axial verschiebbar, jedoch radial verdrehsicher festhält. Ebenfalls ist vorgesehen, die Schraubkappe 16 einstückig mit einem Gewindezapfen zur Befestigung des Arbeitszylinders 19 zu versehen, wobei axial

28.01.98

- 4 -

hierdurch bis in die Federkammer hineingehend eine Vakuumbohrung 15 einzubringen ist.

Die Erfindung soll nun anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Es zeigt Figur 1:

Querschnitt durch einen Arbeitszylinder mit einer Trapezgewinde-Spindel und die Lagerung hierfür, sowie die vorgeschlagene Bremseinrichtung.

Es zeigt Figur 2:

Querschnitt wie Figur 1, jedoch mit der empfohlenen Steuerung der gewünschten Hubrichtungen und Ansteuerung der Bremseinrichtung mit der Hervorhebung, daß die Betätigung mit dem ohnehin für die Betätigung des Arbeitszylinders vorhandenem Druckmedium beaufschlagt werden.

Bei Nullstellung des 4/3 Ventils sind alle Ansteuerungen wie das Oderglied als auch die Anschlüsse 12 und 14 des 5/3 Wegeventils geöffnet, also auch der Druckanschluß o3, welcher bei dieser Stellung entlüftet ist, sodaß die Druckfeder 14 den Bremskolben 10 gegen den Bremskegel 12 auf die konischen Bremsflächen 13 drückt, sodaß aufgrund der Schrägschuttern des Trapezgewindes 4 die zur Drehung tendierenden Spindel 4, welche wiederum mit dem Arbeitskolben 2 über die Spindelmutter 3 verbunden ist, die mit der rohrförmigen Kolbenstange 1 verbundenen Last einmal über die Selbsthemmung des Trapezgewindes und zusätzlich der Bremseinrichtungen 10, 12, und 14 festgehalten wird.

Diese vorbekannte Einrichtung hat jedoch den Nachteil, daß die Brems-  
einrichtung sehr bauaufwendig und großgebaut ist. Da die Kolbenstange  
zudem nur kraftschlüssig gebremst wird, kann eine eingefahrene Positi-  
on nicht sicher gehalten werden, weil bei einer äußeren Kraft in der Nä-  
he der Bremskraft die Kolbenstange durch die Bremse rutschen kann. Au-  
ßerdem ist bei dieser Anordnung die Gefahr der Riefenbildung auf die Kol-  
benstange zu befürchten, wodurch die Zylinderdichtungen beschädigt und  
der Arbeitszylinder leck würde. Eine übliche Hartverchromung der Außen-  
fläche der Kolbenstange zum Schutz gegen Witterungseinflüsse kommt bei  
solchen Anordnungen nicht mehr in Frage. Die Bremseinrichtung würde die  
Chromschicht alsbald zerstören.

Mit der DE-OS 29 11 071 ist ein Zylinder der eingangs beschriebenen Art  
bekannt geworden, der in einer bestimmten Endlage über Arretierungskugeln,  
die in eine Rille eingreifen, formschlüssig verriegelt werden kann. Auch  
hier wird die Verriegelung über Federelemente gesichert, sodaß die Verrie-  
gelung aufrecht erhalten werden kann, auch bei totalem Energieausfall.  
Mit dieser Anordnung ist es jedoch nicht möglich, eine Verriegelung in  
beliebiger Position vorzunehmen.

Aus der DE-OS 14 26 552 ist ebenfalls ein Arbeitszylinder bekannt, der  
mit seiner Konstruktion bezweckt, den Arbeitshub jeweils in den Endlagen  
zu arretieren.

Dieser Arbeitszylinder hat jedoch den Nachteil, daß bei Energieausfall  
außerhalb der Arretierungszone die anstehende Last unkontrolliert absin-  
ken läßt, wobei trotz aufwendiger Investition die Unfallgefahr nicht auf-  
gehoben ist.

Ausgehend von dem vorbeschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung  
somit die Aufgabe zugrunde, einen Arbeitszylinder der eingangs beschrie-  
benen Art vorzuschlagen, dessen Kolbenstange in jeder beliebigen Hubstel-  
lung mechanisch, also formschlüssig, verriegelt werden kann.

Darüber hinaus eine Einrichtung zu schaffen, deren Verschleiß vermindert  
ist und deren Funktion sicherer gewährleistet wird und dies mit gerin-  
gem Aufwand.

Diese Aufgabe wird durch die im Hauptanspruchskennzeichen angegebenen  
Merkmale gelöst.

---

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

25.01.98

# Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 01 Druckanschluß
- 02 Strömungskanal
- 03 Druckanschluß Bremse
  - 1 Rohrförmige Kolbenstange
  - 2 Arbeitskolben
  - 3 Spindelmutter
  - 4 Zweigängige Trapezgewindespindel
  - 5 Zylinderrohr
  - 6 Spindellagerzapfen
  - 7 Radiallager
  - 8 Axiallager
  - 9 Justierstück
- 10 Bremskolben
- 11 Verdrehsicherung
- 12 Bremskegel
- 13 Konische Bremsfläche
- 14 Druckfeder
- 15 Vakuumbohrung
- 16 Schraubkappe
- 17 Zylinderfußstück
- 18 Zylinderkopfstück
- 19 Arbeitszylinder mit integrierter Hubbremse

~~Patent~~ Ansprüche

- 1) Arbeitszylinder mit einem Zylinderkörper, einem Zylinderfußstück und einem Zylinderkopfstückes sowie einem im Zylinderkörper beweglich angeordneten und mit einer Kolbenstange verbundene Arbeitskolben, wobei die Kolbenstange durch das Zylinderkopfstück nach außen geführt ist und Zylinderfußstück sowie Zylinderkopfstück jeweils einen in den Zylinderkörper hineinführenden Druckmittelanschluß aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange rohrförmig sein kann.
- 2) Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierung der Spindelmutter(3), sowie die der Spindel (4) trapezförmig und zweigängig ist.
- 3) Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweigängige Trapezgewinde-Spindelmutter (3) mit dem Arbeitskolben (2) verbunden ist und ebenfalls mit Arbeitskolben (2) eine rohrförmige Kolbenstange (1) schraubbar verbunden ist.
- 4) Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylinderfußstück (17) einstückig ist und das in einer Axialbohrung die Radiallager (7) und Axiallager (8), sowie das Lagerjustierstück (9) den Bremskegel (12) und den Bremskolben (10) einzumontieren sind.
- 5) Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskolben (10) größer dimensioniert als der Arbeitskolben (2) ist.
- 6) Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskolben (10) mindestens eine Verdrehsicherung (11) aufweist.
- 7) Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskolben (10) eine Ausdrehung zur Aufnahme einer Druckfeder (14) zeigt.
- 8) Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubkappe (16) ebenfalls wie der Bremskolben (10) eine Ausdrehung zum Zweck der Aufnahme der unteren Federhälfte (14) aufweisen soll, sowie die Verdrehsicherung (11) justiert.

25.01.99

- 2 -

- 9) Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsflächen (13) konisch ausgebildet sind.
- 10) Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylinderfußstück (17) einen Druckanschluß (o3) mit einem Strömungskanal (o2) aufweist.
- 11) Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubkappe (16) einstückig einen nicht gekennzeichneten Gewindezapfen zur Befestigung des Arbeitszylinders (19) aufweist und axial hierdurch eine Vakuumbohrung (15) bis in den Federraum hineinreicht.
- 12) Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nullstellung des 4/3 Ventils das Oderglied drucklos und somit der Druckanschluß (o3) entlüftet ist, die Bremseinrichtung (10) (12) und die Druckfeder (14) das ohnehin sehr geringe Volumen im Bremsraum verdrängen kann und durch Abbremsung des Bremskegels (12) der Arbeitskolben (2) bewegungslos festgehalten wird.
- 13) Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei Umstellung des 4/3 Ventils, um eine Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens (o2) zu erwirken, wird nicht nur parallel zu einer Beaufschlagungsseite auf den Arbeitskolben (o2), sondern automatisch über das Oderglied der Bremskolben (10) beaufschlagt, sodaß die Druckfeder (14) zurückgedrückt und somit für den nächsten Bremsvorgang vorgespannt wird.
- 14) Einrichtung nach Anspruch 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfeder (14) individuell vorgespannt werden kann und sich somit der anfallenden Bremskraft auf die konischen Bremsflächen (13) je nach Bedarf anpassen kann.

-----



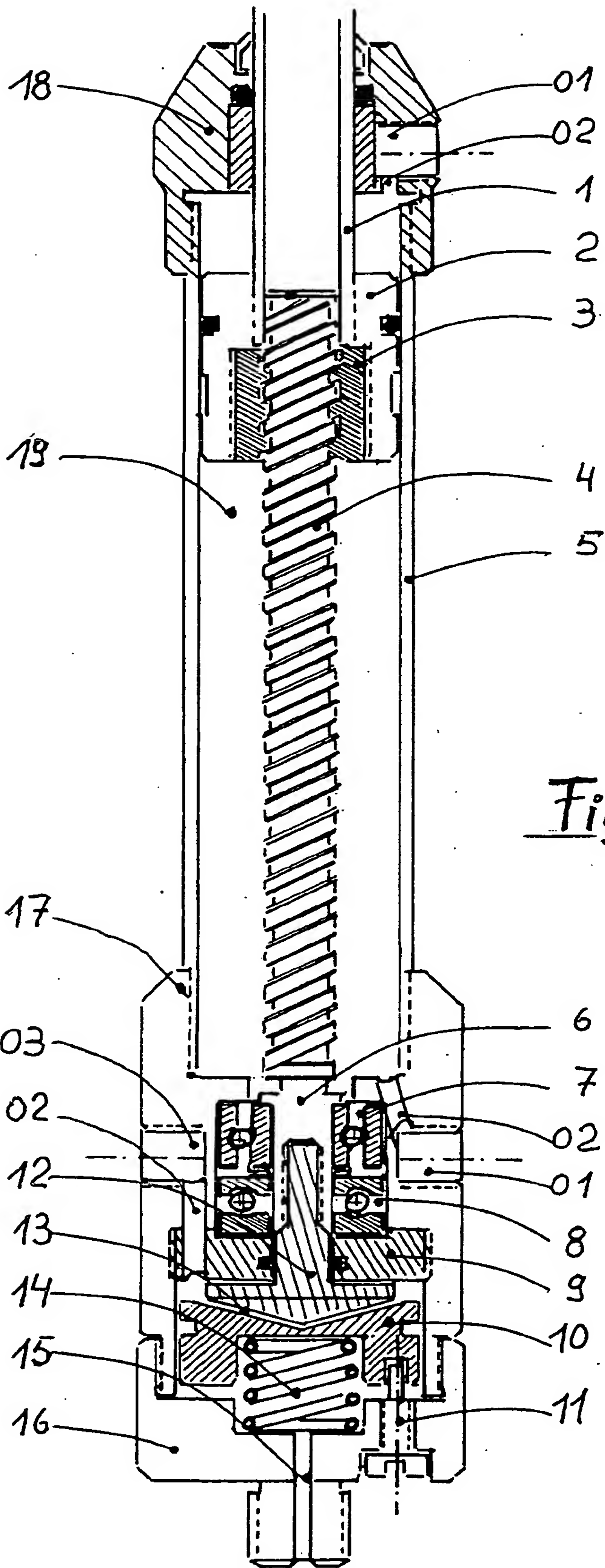


Figure 1

05.10.92

Figur 2

